



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

EFEKTIVITAS VARIASI SUHU PENGERINGAN YANG BERBEDA TERHADAP MUTU KIMIA TEPUNG BIJI DURIAN (*Durio zibethinus* Murr.)



Oleh:

FAUZI PERNANDO
11682104424

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS VARIASI SUHU PENGERINGAN YANG
BERBEDA TERHADAP MUTU KIMIA TEPUNG
BIJI DURIAN (*Durio zibethinus* Murr.)**



Oleh:

FAUZI PERNANDO
11682104424

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Efektivitas Variasi Suhu Pengeringan yang Berbeda terhadap Mutu Kimia Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr.)

Nama : Fauzi Pernando

NIM : 11682104424

Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,
Telah diujikan pada Tanggal 22 Juni 2021

Pembimbing I

Dr. Tahrir Aulawi S.Pt., M.Si
NIP. 19740714 20080 1 007

Pembimbing II

Novita Hera S.P., M.P
NIK. 130 817 064

Mengetahui:

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si
NIP. 19710706 200701 1 031

Ketua,
Program Studi Agroteknologi

Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si
NIP. 19810107 200901 1 008



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan di pertahankan di depan tim penguji
Ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
dan dinyatakan lulus pada Tanggal 22 Juni 2021

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
	Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc.	KETUA	1.
2.	Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si.	SEKRETARIS	2.
3.	Novita Hera S.P., M.P.	ANGGOTA	3.
	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	ANGGOTA	4.
	Yusmar Mahmud, S.P., M.Si	ANGGOTA	5.



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli yang merupakan hasil penelitian saya dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya) baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri dengan arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi di tangan penulis dan pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan Negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Fauzi Pernando
11682104424

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN



“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”

(Q.S. Ar-Rahman 13)

Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat, Melangitkan doa dalam syukur untukmu terima kasih ku, Kupersembahkan untuk Ayahanda Rasdi dan Ibundaku Lita Hendra Yeni, Adikku tersayang Suci Maharani, Femmy Rahmadhani dan Nurul Fadila.

Permohonan dalam sujudku pada-Mu ya Allah, ampunilah segala dosa dosa orang tuaku, bukakanlah pintu rahmat, hidayat, rezeki bagi mereka ya Allah, maafkan atas segala kekhilafan mereka, jadikan mereka ummat yang selalu bersyukur dan menjalankan perintah-Mu. jadikan hamba-Mu ini anak yang selalu berbakti pada orang tua, berikanlah kesabaran dan ketenangan dalam menjalani hidup didunia-Mu ya Allah.

Aamiin,, ya Allah,, ya Robbal'alam

UIN SUSKA RIAU



UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah *Subbhanahu Wata'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Efektivitas Variasi Suhu Pengeringan yang Berbeda terhadap Mutu Kimia Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus Murr.*)**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu berupa doa, tenaga dan pikiran atas tersusunnya skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua ku tercinta Ayahanda Rasdi dan Ibundaku Lita Hendra Yeni. Terima kasih atas kasih sayang dan restu yang selalu mengiringi penulis dan telah memberikan motivasi, mendo'akan, memberikan dukungan serta materi yang sangat luar biasa kepada penulis. Semoga Allah Subbhanahu Wata'ala selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi. Serta kepada adikku tercinta dan tersayang Suci Maharani, Femmy Rahmadhani, dan Nurul Fadila, yang senantiasa memberikan motivasi, mendoakan dan bantuan yang sangat luar biasa kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Khairunnas, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc., selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc., selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P., selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan.
5. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si., sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi dan Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudi S.P., M.Sc., Sekretaris Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Bapak Dr. Tahrir Aulawi S.Pt., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Novita Hera S.P., M.P., selaku Dosen Pembimbing II sekaligus sebagai pembimbing akademik yang senantiasa memberikan arahan, masukan, nasehat, semangat serta motivasinya selama penulis menyelesaikan skripsi
7. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si dan Bapak Yusmar Mahmud S.P., M.Si., selaku dosen penguji, terima kasih atas kritik dan saran yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Seluruh dosen, tenaga kependidikan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
9. Kepada teman dekat Yasril Hadi S.P., Yudi Krisnawan S.P., Sevi Dwi Aditya S.P., Suhelmi Julandri S.P., Gusrinaldi, S.P., Febri Mursanto S.P., Fuad Khafidzuddin S.P., Dafit Ismail S.P. dan Dedi Herawan yang membantu dalam penulisan skripsi penulis.
10. Keluarga besar Agroteknologi angkatan 2016 serta seluruh mahasiswa Fapertapet yang tidak dapat disebutkan yang telah memberikan semangat, dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Segala peran dan partisipasi yang telah diberikan mudah-mudahan Allah Subbhanahu wa'taala membalas jasa mereka dengan imbalan pahala berlipat ganda. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini banyak sekali kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua. Aamiin Ya Rabbalalamin.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, Juli 2021

Penulis



RIWAYAT HIDUP



Fauzi Pernando lahir di Desa Tamiai, Kecamatan Merangin, Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi. Tanggal 06 Juli 1999. Lahir dari pasangan Ayahanda Rasdi dan Ibunda Lita Hendra Yeni, merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Menempuh pendidikan taman kanak-kanak di TK Awal Mulia PT. Kimia Tirta Utama, tamat tahun 2004.

Melanjutkan Sekolah Dasar di SD Negeri 01 Kuala Gasib, tamat tahun 2010. Melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Koto Gasib, tamat tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Koto Gasib dan tamat pada tahun 2016.

Tahun 2016 melalui jalur UMJM diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Sultan Syarif Kasim Riau. Bulan Juli sampai dengan Agustus 2018 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang di LIPI Kebun raya, Bogor. Bulan Juli sampai dengan September 2019 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Minas Timur, Kecamatan Minas. Kabupaten Siak, Provinsi Riau.

Bulan Januari sampai dengan Februari 2021 Penulis melaksanakan penelitian dengan judul **“Efektivitas Variasi Suhu Pengeringan yang Berbeda terhadap Mutu Kimia Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr.)”** di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Laboratorium Teknologi Pasca Panen, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dan Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian (THP) Fakultas Pertanian Universitas Riau. di bawah bimbingan Bapak Dr. Tahrir Aulawi S.Pt., M.Si. dan Ibu Novita Hera, S.P., M.P.

Tanggal 22 Juni 2021 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wata'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Efektivitas Variasi Suhu Pengeringan yang Berbeda terhadap Mutu Kimia Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr.)”**, skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk melaksanakan penelitian.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Tahrir Aulawi S.Pt., M.Si sebagai Dosen pembimbing I, Ibu Novita Hera S.P., M.P., sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu wata'ala* untuk memajukan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun masa yang akan datang.

Pekanbaru, Juli 2021

Penulis

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

EFEKTIVITAS VARIASI SUHU PENGERINGAN YANG BERBEDA TERHADAP MUTU KIMIA TEPUNG BIJI DURIAN (*Durio zibethinus* Murr.)

Fauzi Pernando (11682104424)
Di bawah bimbingan Tahrir Aulawi dan Novita Hera

INTISARI

Biji durian dimanfaatkan sebagai bahan pangan salah satunya berupa tepung, karena mengandung karbohidrat, protein dan energi. Pembuatan tepung berkaitan terhadap suhu pengeringan, karena mempengaruhi karakteristik tepung biji durian. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik kimia tepung biji durian berdasarkan level suhu pengeringan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2021. Metode penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial, Pengeringan menggunakan oven selama 10 jam, dengan 4 perlakuan suhu pengeringan 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C, dengan 5 ulangan. Peubah pengamatan yang diukur adalah kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat. Hasil penelitian diketahui bahwa suhu pengeringan tepung biji durian berbeda nyata meningkatkan kadar abu dan karbohidrat, serta menurunkan kadar air, protein, dan kadar lemak. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa suhu pengeringan yang baik untuk mempertahankan sifat kimia tepung biji durian adalah hasil perlakuan suhu 60°C dengan kadar air 10,52%, kadar abu 3,16%, kadar lemak 1,05%, kadar protein 11,62%, dan kadar karbohidrat 73,64%.

Kata kunci: karakteristik kimia, tepung biji durian, suhu pengeringan

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

EFFECTIVENESS OF DRYING TEMPERATURE VARIATION DIFFERENT THE CHEMICAL QUALITY OF FLOUR DURIAN SEED (*Durio zibethinus* Murr.)

Fauzi Pernando (11682104424)
Under the guidance Tahrir Aulawi and Novita Hera

ABSTRACT

Durian seeds are used as food, one of which is flour, because it contains carbohydrates, protein and energy. The manufacture of flour is related to the drying temperature, because it affects the characteristics of durian seed flour. The purpose of the study was to determine the chemical characteristics of durian seed flour based on the level of drying temperature. This research From January to February 2021. The research method was a non-factorial randomized block design, drying using an oven for 10 hours, with 4 treatments of drying temperature 50°C, 60°C, 70°C, and 80°C, with 5 replications. The observed variables measured were water content, ash content, fat content, protein content and carbohydrate content. The results showed that the drying temperature of durian seed flour significantly increased the ash and carbohydrate content, and reduced the water, protein, and fat content. The results of the study concluded that a good drying temperature to maintain the chemical properties of durian seed flour was the result of a temperature treatment of 60°C with 10.52% water content, 3.16% ash content, 1.05% fat content, 11.62 protein content. %, and carbohydrate content of 73.64%.

Key words: chemical characteristics, durian seed flour, drying temperature.

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
IDENTISARI.....	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR SINGKATAN	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
 I. PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis	3
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1. Tanaman Durian	4
2.2. Kandungan Nutrisi Biji Durian	6
2.3. Tepung	8
2.4. Karakteristik Kimia.....	10
 III. MATERI DAN METODE	 16
3.1. Tempat dan Waktu	16
3.2. Alat dan Bahan.....	16
3.3. Metode Penelitian.....	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.5. Parameter Pengamatan.....	18
3.6. Analisis Data	21
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 23
4.1. Kadar Air.....	23
4.2. Kadar Abu	24
4.3. Kadar Lemak	26
4.4. Kadar Protein.....	28
4.5. Kadar Karbohidrat.....	29
 V. PENUTUP	 32
5.1. Kesimpulan.....	32
5.2. Saran.....	32
 DAFTAR PUSTAKA	 33
LAMPIRAN	39



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Biji Durian per 100 g	8
2.2. Standar Mutu Tepung Ketan	9
3.1. Analisis Sidik Ragam.....	21
4.1. Rerata Kadar Air Tepung Biji Durian dengan Suhu Pengeringan yang Berbeda	23
4.2. Rerata Kadar Abu Tepung Biji Durian dengan Suhu Pengeringan yang Berbeda	25
4.3. Rerata Kadar Lemak Tepung Biji Durian dengan Suhu Pengeringan yang Berbeda	26
4.4. Rerata Kadar Protein Tepung Biji Durian dengan Suhu Pengeringan yang Berbeda	28
4.5. Rerata Kadar Karbohidrat Tepung Biji Durian dengan Suhu Pengeringan yang Berbeda	29



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Tanaman Durian dan Bagian-Bagiannya: a) Akar, b) Batang, d) Daun, d) Bunga, e) Buah, f) Biji	5
2.2	Bagian Biji Durian, a) Biji Tampak Luar, b) Bagian-bagian Biji	6



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

AOAC	<i>Association of analytical communities</i>
BPS	Badan pusat statistik
dkk	dan kawan kawan
DNMRT	<i>Duncan's multiple range test</i>
g	Gram
kg	Kilogram
kkal	Kilokalori
m dpl	Meter di atas permukaan laut
mg	Milligram
ml	Milliliter
ppm	Part per million
RAK	Rancangan acak kelompok



DAFTAR LAMPIRAN

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Lampiran

Halaman

1	Gambar Alur Penelitian.....	39
2	Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air	40
3	Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Abu.....	42
4	Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Lemak.....	44
5	Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Protein	46
6	Hasil Analisis Sidik Ragam Karbohidrat	48
7	Perlakuan dan Ulangan Tepung Biji Durian	50
8	Dokumentasi Penelitian	51

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Durian (*Durio zibethinus Murr*) dengan julukan *The King of fruits* termasuk dalam famili *Bombacaceae*, diduga berasal dari istilah Melayu yaitu dari kata duri yang diberi akhiran -an sehingga menjadi durian. Durian banyak ditemukan di daerah tropis dan merupakan salah satu tanaman asli Asia Tenggara seperti Indonesia, Thailand dan Malaysia (Ashari, 1995). Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2020), produksi durian di Riau pada tahun 2019 mencapai 230.104 ton/ tahun. Semakin meningkat produksi durian, maka limbah yang dihasilkan akan semakin meningkat.

Bagian buah durian yang biasanya dikonsumsi adalah bagian dagingnya, pada kenyataannya kulit dan biji buah hanya dibuang tanpa dimanfaatkan. Persentase berat daging durian yaitu 20-35%, hal ini berarti kulit 60-75% dan biji (5-15%) durian belum termanfaatkan secara maksimal (Wahyono, 2009). Secara fisik, biji durian berbentuk bulat telur, berkeping dua, berwarna putih kekuning-kuningan atau coklat muda. Menurut Paulina (2010) setiap 100 g biji durian mengandung 2,4 g protein, 28,0 g Karbohidrat, 3,0 g lemak, dan 65,5 g air. Kadar karbohidrat biji durian lebih tinggi dibanding singkong (karbohidrat 34,7%) dan ubi jalar (karbohidrat 27,9%).

Menurut Djaeni (2010), biji durian sangat potensial sebagai alternatif diversifikasi pangan karena memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk dikonsumsi, pemanfaatan yang paling tepat adalah dibuat produk makanan berbasis tepung dan turunannya seperti glukosa. Kandungan asam lemak siklopropena negatif demikian juga HCN, asam lemak siklopropena yang terdapat dalam biji durian akan hilang dengan sendirinya ketika biji durian direbus atau dipanaskan pada suhu 80°C, sehingga dapat disimpulkan aman untuk konsumsi kadar lemaknya yaitu <1% sehingga risiko terkena kolesterol atau kelebihan trigliserida dapat dihindari (Murniati, 2018).

Tepung merupakan salah satu produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur, diperkaya zat gizi, dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis



(Winarno, 2002). Menurut Hutapea (2010), tepung biji durian mengandung karbohidrat sebesar 76,73% dan protein sebesar 10,41%. Tepung biji durian memiliki kandungan protein yang tidak kalah jika dibandingkan dengan tepung lainnya, seperti tepung terigu (8,9%), tepung beras (7%), tepung biji nangka (12,19%) dan tepung jagung (9,2%).

Pembuatan tepung berkaitan dengan proses pengeringan karena tepung merupakan bahan pangan yang memiliki kadar air yang sangat rendah jika dibandingkan dengan bahan dasarnya. Pengeringan bertujuan untuk menghilangkan atau mengurangi aktivitas biologis yang tidak diinginkan seperti mikroba dan aktivitas enzim, proses pengeringan berpotensi terjadi kerusakan zat gizi dan faktor-faktor yang menentukan mutu bahan pangan (Mechlouch *et al.*, 2012).

Menurut Mardiah (2009) salah satu alat pengering mekanis yang bisa digunakan adalah menggunakan oven listrik, oven adalah alat untuk memanaskan, memanggang dan mengeringkan. Pengeringan menggunakan oven lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan menggunakan matahari akan tetapi, kecepatan pengeringan tergantung dari tebal bahan yang dikeringkan. Kelebihan pengeringan menggunakan oven dapat dipertahankan dan diatur suhunya (Hui, 2007).

Penelitian Sarma (2014), dengan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah pengeringan dengan oven listrik suhu (50, 60, 70°C) selama 16 jam. Faktor kedua adalah konsentrasi natrium metabisulfite yang terdiri atas (200, 400, 600 ppm). Diperoleh hasil perlakuan yang terbaik perlakuan pengeringan suhu 70°C, pemberian natrium metabisulfite 400 ppm, menghasilkan karakteristik tepung biji durian yang terbaik.

Dari uraian di atas maka penulis telah melakukan Penelitian dengan Judul **“Efektifitas Variasi Suhu Pengeringan yang Berbeda terhadap Mutu Kimia Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr.)”**.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.2. **Hasil Penelitian**

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektifitas suhu pengeringan biji durian yang tepat untuk menjaga karakteristik kimia tepung biji durian.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah untuk:

1. Meningkatkan efektifitas suhu pengeringan
2. Meningkatkan pemanfaatan dan nilai ekonomis biji durian.
3. Menjadikan biji durian sebagai bahan alternatif untuk pembuatan tepung.

Hipotesis

Hipotesis penelitian diduga suhu pengeringan biji durian dalam pembuatan tepung dengan lama 10 jam tidak berpengaruh pada karakteristik kimia tepung biji durian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Durian

Salah satu tumbuhan dan buah musiman yang memiliki hasil berlimpah dan populer di Asia Tenggara, khususnya Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Filipina adalah tanaman durian (*Durio zibethinus* Murr) (Mirhosseini dan Tabatabaee, 2012). Tanaman durian dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada daerah yang beriklim panas atau tropis yang dapat tumbuh hingga ketinggian 800 m dpl, membutuhkan kondisi suhu minimum 20°C-30°C dan pada suhu 15°C durian dapat tumbuh, tetapi pertumbuhan tidak optimal, curah hujan 3000-3500 mm/tahun dan intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan durian adalah 60-80% (BPTP, 2017).

Menurut Rukmana (2002). Klasifikasi tanaman durian sebagai berikut: *Kingdom: Plantae, Subkingdom: Tracheobionta, Super division: Spermatophyta, Division: Magnoliophyta, Class: Magnoliosida, Subclass: Dilleniidae Order: Malvales, Family: Bombacaceae, Genus: Durio, Species: Durio zibethinus* Murr. Tanaman durian pohonnya mencapai 25 m, berkayu keras panjang bulat atau berbentuk silindris, daun durian berbentuk bulat memanjang (*oblongus*) dengan bagian ujung meruncing, letaknya berselang-seling dan pertumbuhannya secara tunggal, struktur daun tebal dengan permukaan daun sebelah atas berwarna hijau mengkilap dan bagian bawah berwarna coklat atau kuning keemasan (BPTP, 2017).

Sistem percabangan durian tumbuh mendatar atau tegak membentuk sudut 300-400 tergantung pada varietasnya, cabang yang letaknya di bagian bawah ataupun sebelah atas merupakan tempat melekatnya bunga (Rukmana, 1996). Daun durian tersusun secara spiral pada cabang, berbentuk jorong (*ellipticus*) hingga lanset (*lanceolatus*) dengan warna hijau di bagian atas daun, dasar daun meruncing (*acutus*) atau tumpul (*optusus*) dengan ujung daun runcing (*acutus*) atau tumpul (*optusus*) dengan ujung daun runcing (Hjitosoepomo, 2005).

Bunga durian muncul langsung dari batang (*cauliflorus*) atau cabang-cabang yang tua dibagian pangkal (*proximal*) secara berkelompok, bunga tersebut berkelompok dalam karangan berisi 3-10 kuntum berbentuk tukal atau malai rata.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

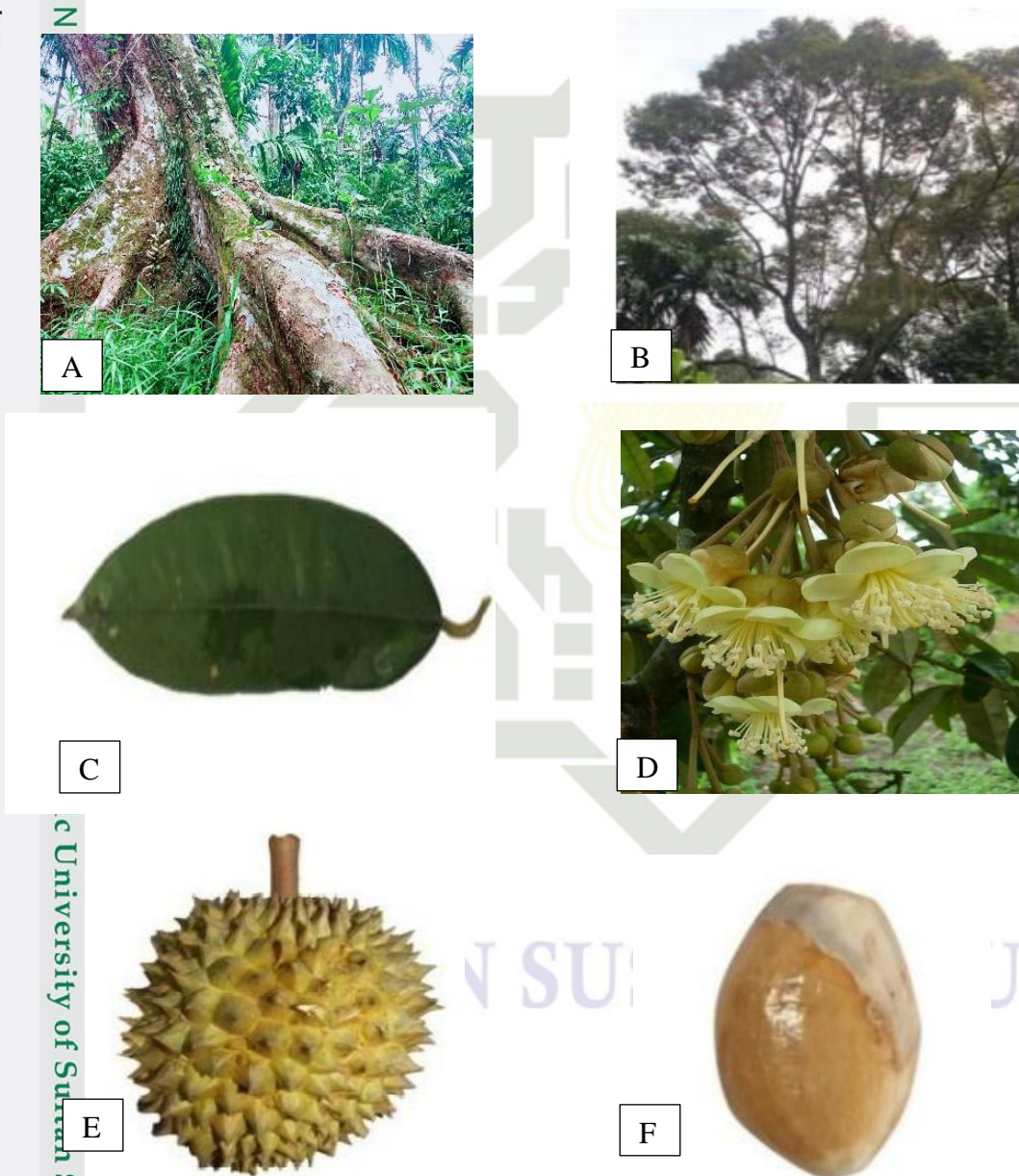
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kuncup bunga membulat, diameter 2 cm, dan bertangkai panjang (Subir dan Napitupulu, 2010). Menurut Subhadrabandhu dan Kaiviparkbunnyay (1991), bunga durian pada umumnya muncul cabang-cabang lateral dan membentuk dombolan 3-30 tangkai, bunganya berbentuk bulat telur dan cembung, bunga lebih banyak muncul pada bagian tengah-tengah dahan dari pada di bagian ujungnya. Sejak bunga muncul sampai mekar diperlukan waktu sekitar 6 minggu. Tanaman durian dan bagian-bagiannya dapat dilihat pada Gambar 2.1.

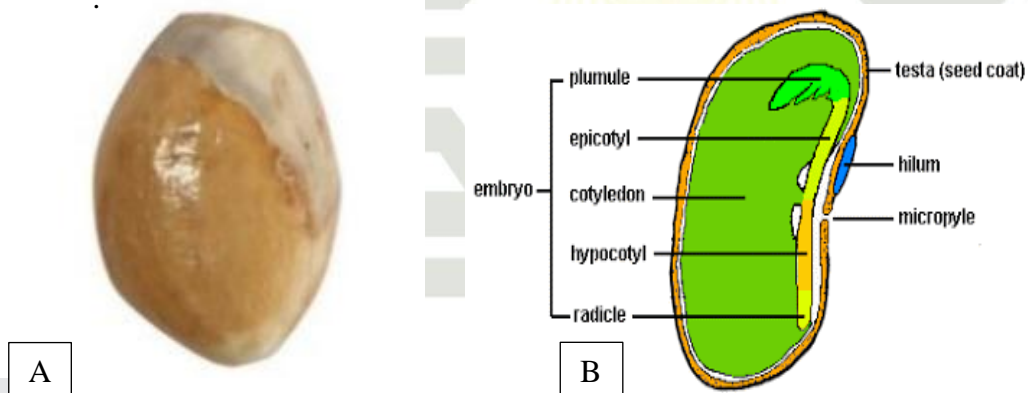


Gambar 2.1. Tanaman durian dan bagian-bagiannya: a) akar, b) batang, c) daun, d) bunga, e) buah, f) biji, (Sumber: www.Dreamstime.com)

Durian berbuah hanya sekali dalam setahun mulai berbunga setelah berumur 5-10 tahun (Latifah, 2004). Buah berada di cabang (*ramiflorus*). Buah durian tergolong buah sejati tunggal berbentuk bulat (*globese*), bulat telur (*oval*) atau ellipsoidal (*ellipsoid*) dengan panjang 25 cm dan diameter 20 cm, warna buah hijau hingga cokelat, dengan panjang duri mencapai 1 cm. Biji buah durian berbentuk oval (*oval*), dengan panjang 3,5-5 cm dengan diameter 2,5-3,5 cm (Tjitrosoepomo, 2005).

2.2. Biji Durian

Biji durian berbentuk bulat telur, berkeping dua, berwarna putih kekuningan atau coklat muda. Setiap rongga terdapat 2-6 biji atau lebih. Biji durian merupakan alat atau bahan perbanyakkan tanaman secara generatif, terutama untuk batang bawah pada penyambungan (Rukmana, 1996). Proses penyerbukan, perkembangan embrio, pembentukan kulit biji dan perkembangan penyediaan cadangan makanan yang digunakan oleh tumbuhan muda ketika biji berkecambah. Bagian biji durian dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Bagian biji durian, a) biji tampak luar, b) bagian-bagian biji (Sumber: www.Dreamstime.com)

Menurut Sutopo (2004), Perkecambahan adalah peristiwa tumbuhnya embrio di dalam biji menjadi tanaman baru, biji akan berkecambah jika berada dalam lingkungan yang sesuai dan imbibisi yang merupakan penyerapan air oleh biji, memicu perubahan metabolik pada embrio menyebabkan biji tersebut melanjutkan pertumbuhan. Perkecambahan dapat dibedakan menjadi 2, Epigeal yaitu ruas batang di bawah daun lembaga akan tumbuh lurus mengangkat

kotiledon dan epikotil terangkat ke atas permukaan tanah. Hypogeal yaitu tumbuhnya epikotil memanjang sehingga plumula keluar menembus kulit biji dan muncul di atas permukaan tanah, sedangkan kotiledon tertinggal di dalam tanah. Cadangan makanan yang tersimpan dalam biji umumnya terdiri atas karbohidrat, lemak, protein dan mineral. Kulit biji (*testa*) berasal dari integument ovule yang mengalami perubahan selama proses pembentukan biji berlangsung, biasanya kulit luar biji keras dan kuat berwarna kecokelatan sedangkan bagian dalam tipis dan berselaput. Kulit biji berfungsi untuk melindungi biji dari kekeringan, kerusakan mekanis atau serangan cendawan, bakteri dan insekta (Sutopo, 2004). Komposisi durian per 100 g disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Biji Durian per 100 g

Zat	Per 100 g biji segar (mentah) tanpa kulitnya	Per 100 g biji telah dimasak tanpa kulitnya
Kadar air	51,5 g	51,5 g
Lemak	0,4 g	0,2-0,23 g
Protein	2,6 g	1,5 g
Karbohidrat total	47,6 g	48,2 g
Serat kasar	-	0,7 g-0,71 g
Nitrogen	-	0,297 g
Abu	1,9 g	1,0 g
Kalsium	17 mg	3,9-88,8 mg
Fosfor	68 mg	86,65-87 mg
Besi	1,0 mg	0,6-0,64 g
Natrium	3 mg	-
Kalium	962 mg	-
Beta karoten	250 g	-
Riboflavin	0,05 mg	0,05-0,052 mg
Thiamin	-	0,03-0,032 mg
Niacin	0,9 mg	0,89-0,9 mg

Sumber: Brown, (1997)

Biji durian memiliki kandungan pati yang cukup tinggi, sehingga berpotensi sebagai alternatif pengganti bahan makanan atau bahan baku pengisi farmasetik, contohnya pati biji durian diketahui dapat digunakan sebagai bahan pengikat dalam formulasi tablet ketoprofen. Menurut Afif (2007), komposisi kimia biji durian hampir sama dengan biji-biji yang termasuk famili *Bombacaceae* yang lain, komposisi kandungan yang terdapat pada biji durian yang dimasak kadar airnya 51,1 g, kadar lemak 0,2 g, kadar protein 1,5 g, dan kadar karbohidrat 48,2 g. Biji dari tanaman yang famili *Bombacaceae* kaya akan karbohidrat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terutama patinya yang cukup tinggi sekitar 42,1% dibanding dengan ubi jalar 27,9% atau singkong 34,7% (Afif, 2007).

Setiap 100 g biji durian mengandung 51 g air, 46,2 g karbohidrat, 2,5 g protein dan 0,2 g lemak. Kadar karbohidratnya lebih tinggi dibanding singkong 34,7% ataupun ubi jalar 27,9%. Kandungan karbohidrat yang tinggi memungkinkan dimanfaatkannya biji durian sebagai bahan pengganti sumber karbohidrat yang ada dalam bentuk tepung. Selanjutnya tepung ini bisa diproses lebih lanjut sebagai bahan baku produk olahan pangan yang lainnya seperti kecap, sirup glukosa dan dodol (Rofaida, 2008).

2.3. Tepung

Tepung adalah bentuk hasil pengolahan bahan dengan cara pengilingan atau penepungan. Tepung memiliki kadar air yang rendah, hal tersebut berpengaruh terhadap keawetan tepung. Jumlah air yang terkandung dalam tepung dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain sifat dan jenis atau asal bahan baku pembuatan tepung, perlakuan yang telah dialami oleh tepung, kelembapan udara, tempat penyimpanan dan jenis pengemasan. Cara yang paling umum dilakukan untuk menurunkan kadar air adalah dengan pengeringan, baik dengan penjemuran atau dengan alat pengering biasa (Nurani dan Yuwono, 2014).

Menurut Winarno (2004), menyatakan bahwa tepung merupakan produk yang memiliki kadar air rendah sehingga daya awet tinggi. Tepung dibuat dengan kadar air sangat rendah sekitar 2-10%. Hal ini menunjukkan bahwa tepung memiliki daya simpan yang lebih lama (Subagio, 2006). Tepung biji durian dapat bermanfaat lebih sebagai bahan baku berbagai olahan makanan misalnya, cake, roti, mie, dan lain sebagainya, yang akan memberikan nilai tambah (Djaeni dan Prasetyaningrum, 2010).

Menurut Widowati (2011). Berdasarkan komposisinya tepung digolongkan menjadi dua, yaitu tepung tunggal adalah tepung yang dibuat dari satu jenis bahan pangan, misalnya tepung beras, tepung tapioka, tepung ubi jalar dan sebagainya, dan tepung komposit yaitu tepung yang dibuat dari dua atau lebih bahan pangan. Misalnya tepung komposit kasava-terigu-kedelai, atau tepung komposit kasava-terigu-pisang. Standar mutu tepung ketan disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Standar Mutu Tepung Ketan

Jenis uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan:		
a. Bentuk	-	Normal
Bau	-	Normal, tidak berbau apek
Warna	-	Normal
Benda asing	-	Tidak boleh ada
Serangga dalam bentuk	-	Tidak boleh ada
Stadia dan potongan	-	Tidak boleh ada
Jenis pati lain setiap ketan	-	Tidak boleh ada
Kehalusan:		
Lolos ayakan 60 mesh	% b/b	99%
Lolos ayakan 80 mesh	% b/b	70%
Air	% b/b	Maksimum 12
Abu	% b/b	Maksimum 1,0
Abu silikat	% b/b	Maksimum 0,2
Serat kasar	% b/b	Maksimum 0,2
Amilosa	% b/b	Maksimum 9
Derajat asam	ml NaOH 1N/100 g	Maksimum 4,0
Pengawet	-	Sesuai SNI 01-0222-1995
Residu SO ₂	-	Sesuai SNI 01-0222-1995
Cemaran logam:		
Timbal (PB)	mg/kg	Maksimum 1,0
Tembaga (Cu)	mg/kg	Maksimum 10,0
Seng (Zn)	mg/kg	Maksimum 40,0
Raksa (Hg)	mg/kg	Maksimum 0,05
Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks 0,5
Cemaran mikroba:		
Angka lempeng total	koloni/g	Maks 1,0 x 10 ⁶
<i>Escherichia coli</i>	APM/g	Maks 10
Kapang dan Khamir	koloni/g	Maks 1 x 10 ²

Sumber: SNI 01-4447-1998

Biji durian apabila dibuat menjadi tepung biji durian akan menghasilkan tepung yang berwarna putih kekuningan, yang mana dari tepung biji durian mempunyai kandungan amilopektin hampir sama dengan tepung beras ketan, dapat kita ketahui dengan pemberian sedikit air teksturnya akan lengket (Purba, 2002). Bahan tambahan pangan yang diizinkan untuk tepung terigu sesuai dengan ketentuan tentang bahan tambahan pangan.

Pembuatan tepung, seluruh komponen yang terkandung di dalam bahan pangan dipertahankan keberadaannya, kecuali air. Teknologi tepung merupakan salah satu proses alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang ingin serba praktis (Hutapea, 2010). Pengolahan tepung biji durian yang tepat diharapkan dapat meningkatkan konsumsi gizi yang lebih variatif bagi masyarakat. Komposisi kimia tepung biji durian menurut Nuriana (2010), Karbohidrat 12,96%, protein 14,17%, lemak 8,49%, serat 18,59%, dan kadar air 6,60%.

2.4. Karakteristik Kimia

2.4.1. Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen, air merupakan komponen yang sangat penting dalam bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Suhu tinggi akan terjadi proses evaporasi yang berlangsung lebih cepat, sehingga kehilangan komponen air dalam bahan berbanding lurus dengan serat kasar yang terkandung dalam bahan. Konsep sederhana tentang kadar air yang terdapat dalam bahan pangan menyatakan bahwa bahan pangan terdiri atas bahan kering ditambah bahan sejumlah air. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut (Winarno, 2002).

Air dalam bahan pangan merupakan bagian seutuhnya dari bahan pangan itu sendiri, Semakin tinggi serat kasar dalam suatu bahan, semakin tinggi kandungan airnya. Hal ini terjadi karena kandungan serat mampu mengikat air dalam bahan. Kadar air salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap daya tahan bahan pangan, semakin tinggi kadar air bahan pangan maka semakin cepat terjadi kerusakan dan sebaliknya semakin rendah kadar air bahan pangan akan tersebut semakin tahan lama (Andarwulan dkk., 2011).

Kadar air dalam pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir, untuk berkembang biak sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan semakin rendah kadar air, semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan akan berlangsung lebih lambat, batas kadar air mikroba masih dapat tumbuh ialah 14%-15% (Winarno, 2004).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Winarno (2008) Peranan air dalam bahan pangan merupakan salah satu faktor yang turut mempengaruhi aktivitas metabolisme, seperti aktivitas kimiawi dan aktivitas mikroba yang dapat mempengaruhi mutu gizi. Kandungan air dalam bahan bubuk instan menentukan daya tahan bahan tersebut. Selain itu kadar air dalam bahan pangan juga ikut berperan dalam pembentukan sifat organoleptik produk (Lestari dkk, 2013). Pengukuran kadar air dengan mengetahui kadar air sebelum pengeringan dan jumlah air yang ingin dikurangi dapat ditentukan batas pengeringan yang dilakukan (Afrianti, 2014).

2.4.2. Kadar Abu

Abu diartikan sebagai jumlah sisa setelah bahan organik dibakar, yang komponen utamanya berupa zat mineral, kalsium, kalium, magnesium dan silika. Abu merupakan kotoran yang tidak akan terbakar, kandungannya berkisar antara 5% hingga 40%. Kadar abu ini mempengaruhi efisiensi pembakaran. Abu dalam material terdiri atas material yang tidak dapat menguap atau hilang dan akan tetap tertinggal selama proses pengabuan. Masa abu yang terdapat dalam material disebut dengan kadar abu. Menurut Sudarmadji dkk. (1997), tingginya kadar abu pada suatu bahan pangan yang dihasilkan menunjukkan tingginya kandungan mineral pada bahan tersebut.

Bahan pangan terdiri atas 96% bahan anorganik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral. Bahan-bahan organik dalam peroses pembakaran akan terbakar tetapi komponen anorganiknya tidak karena itulah disebut kadar abu (Astuti, 2012). Kadar abu yang terdapat dalam suatu bahan pangan menunjukkan jumlah kandungan mineralnya. Mineral tersebut terdiri atas kalsium, natrium, kalium, fosfor, belerang, magnesium, dan komponen lain dalam jumlah kecil. Semakin tinggi kandungan mineral dalam bahan tersebut maka semakin tinggi pula kadar abunya (Aulia dan Putri, 2015).

Kadar abu merupakan unsur-unsur mineral sebagai sisa yang tertinggal setelah bahan dibakar sampai bebas karbon. Abu merupakan residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu juga merupakan komponen yang tidak menguap, tetap tinggal di dalam pembakaran dan pemijaran senyawa organik. Septiani dkk. (2015) menyatakan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Semakin tinggi kandungan mineral dalam bahan tersebut maka semakin tinggi pula kadar abunya, kandungan mineral bahan segar asal tanaman sangat dipengaruhi oleh kondisi mineral tanah tempat tumbuhnya, dalam penepungan semakin tinggi kadar abu maka semakin buruk mutu tepung dan sebaliknya semakin rendah kadar abu maka semakin baik mutu tepung (Hamsah, 2013).

2.4.3. Kadar Lemak

Lemak adalah senyawa organik yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik non polar. Lemak termasuk ester yang tersusun atas asam lemak dan gliserol, dimana ketiga radikal hidroksil dari gliserol diganti dengan gugus ester. Istilah *fat* (lemak) biasanya digunakan untuk trigliserida yang berbentuk padat atau lebih tepatnya semi padat pada suhu kamar, sedangkan istilah minyak (*oil*) digunakan untuk trigliserida pada suhu kamar berbentuk cair (Lestari dkk., 2013).

Lemak dan minyak merupakan salah satu kelompok yang termasuk golongan lipida. Salah satu sifat yang khas dan mencirikan golongan lipida (termasuk minyak dan lemak adalah daya larutnya dalam pelarut organik atau sebaliknya ketidak larutannya dalam air (Sudarmadji dkk., 1997). Penentuan kadar lemak bahan pangan dilakukan dengan cara ekstraksi sampel bahan kering menggunakan solven non polar, menguapkan solven dari ekstrak dan dilanjutkan penimbangan residunya. Alat ekstraksi untuk penentuan lipida yang terkenal adalah ekstraksi soxhlet (Lestari dkk., 2013).

Lemak dan minyak adalah zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak dan minyak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein. Lemak merupakan bagian integral dari hampir semua bahan pangan. Lemak dan minyak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda (Prabowo, 2010).

Lemak yang berwujud cair (minyak) banyak mengandung asam lemak tak jenuh, seperti asam oleat ($C_{17}H_{33}COOH$), asam linoleat ($C_{17}H_{31}COOH$), dan asam linolenat ($C_{17}H_{29}COOH$). Sedangkan lemak yang berwujud padat lebih banyak mengandung asam lemak jenuh, seperti asam stearat ($C_{17}H_{35}COOH$) dan asam



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

palmitat ($C_{15}H_{31}COOH$). Asam lemak jenuh memiliki titik cair yang lebih tinggi dari pada asam lemak tak jenuh. Lemak utama dalam ilmu gizi fungsi untuk menyediakan tenaga. Kandungan kalori gizi lemak sangat tinggi 9 kalori/g, dibandingkan dengan sekitar 4 kalori untuk karbohidrat atau protein. Fungsi lainnya adalah sebagai pembawa vitamin yang larut dalam lemak dan sebagai sumber asam-asam lemak essensial (Sakidja, 1989).

2.4.4. Kadar Protein

Protein merupakan suatu senyawa organik dengan jumlah molekul yang sangat besar, susunannya sangat kompleks serta tersusun dari rangkaian asam-asam amino. Ikatan utama asam amino yang satu dengan yang lain terjadi karena adanya ikatan peptida, sehingga protein sering disebut polipeptida. Protein terdiri atas unsur-unsur C, H, O, dan N serta kadang dijumpai S dan P. Bila protein dihidrolisa dengan menggunakan larutan asam atau bantuan enzim, menghasilkan asam amino (Estiasih dkk, 2016).

Protein diklasifikasikan berdasarkan komposisi, struktur, fungsi biologi, dan sifat kelarutan. Klasifikasi protein didasarkan komposisinya a) protein sederhana : protein hanya mengandung asam amino. b) Protein konjugasi: protein yang mengandung non asam amino. Contoh: nukleoprotein, glikoprotein, fosfoprotein, lipoprotein, kromoprotein. Klasifikasi didasarkan strukturnya a) protein globular adalah protein berbentuk bola, protein ini larut dalam larutan garam dan asam encer. Contohnya insulin, albumin, globulin, plasma, kasein, dan enzim. b) Protein fibrosa (serat) adalah protein berbentuk serabu, protein ini tidak terlarut dalam pelarut encer baik larutan garam, asam, basa, atau alkohol. Contohnya keratin, myosin, kolagen, gluten, elastin, klasifikasi didasarkan atas fungsi biologisnya (Lestari dkk., 2013).

Protein di dalam tubuh berfungsi sebagai sumber utama energi selain karbohidrat dan lemak, sebagai zat pembangun, sebagai zat-zat pengatur. Protein mengatur proses-proses metabolisme dalam bentuk enzim dan hormon juga sebagai mekanisme pertahanan tubuh melawan berbagai mikroba dan zat toksik lain yang datang dari luar, serta memelihara sel dan jaringan tubuh. Bentuk



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kromosom, protein juga berperan dalam menyimpan dan meneruskan sifat-sifat keturunan dalam bentuk gen (Diana, 2010).

Selama proses pengolahan seperti pengeringan, sterilisasi, pengolahan asam dan lainnya, protein mengalami perubahan sifat yang juga mempengaruhi mutu produk yang dihasilkan. Pengolahan menyebabkan struktur protein berubah, walaupun tidak semua perubahan tersebut tidak diinginkan. Denaturasi merupakan perubahan struktur yang sering terjadi pada protein. Penyebab denaturasi protein meliputi penyebab fisik dan kimiawi. Penyebab fisik diantaranya, suhu, tekanan, dan pengadukan (Estiasih dkk, 2016). Pengaruh pemanasan yang terlalu lama protein tidak berguna dalam makanan (Afrianti, 2014).

2.4.5. Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan senyawa organik yang banyak dijumpai di alam yang terdiri atas unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Rumus empiris dari senyawa karbohidrat adalah CH_2O . Senyawa karbohidrat merupakan polihidroksi aldehyd dan keton atau turunannya. Fungsi utama karbohidrat adalah sebagai sumber biokalori dalam bahan makanan, disamping itu juga sebagai bahan pengental pada teknologi makanan sebagai bahan penstabilan, bahan pemanis (sukrosa, glukosa, fruktosa) dan bahan bakar, misalnya pada glukosa dan pati dan sebagai penyusun struktur sel, misalnya selulosa dan kitin (Andarwulan dkk, 2011).

Karbohidrat adalah salah satu zat makanan pokok manusia. Fungsi utama karbohidrat dalam tubuh adalah sebagai sumber energi. Secara alami, ada tiga bentuk karbohidrat yang terpenting yaitu: monosakarida, oligosakarida, dan polisakarida (Sudarmadji dkk., 1997). Semua karbohidrat berasal dari tanaman. Melalui proses fotosintesis, klorofil tanaman dengan bantuan sinar matahari mampu membentuk karbohidrat dari karbon dioksida (CO_2) yang berasal dari udara dan air (H_2O) dari tanah karbohidrat terdiri atas atom karbon atom hidrogen dan atom oksigen (Kurniyanto, 2009).

Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain lain, karbohidrat banyak terdapat dalam bahan nabati, baik berupa gula sederhana, heksosa, pentosa,

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

maupun karbohidrat dengan berat molekul yang tinggi seperti pati, pectin, selulosa, dan lignin. Sedangkan dalam tubuh, karbohidrat berguna untuk mencegah timbulnya ketosis, pemecahan protein tubuh yang berlebihan, kehilangan mineral dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein (Winarno, 2002).

Fungsi karbohidrat di dalam tubuh adalah sumber energi, satu g karbohidrat menghasilkan 4 kalori bagi kebutuhan sel-sel jaringan tubuh. Sebagian dari karbohidrat diubah langsung menjadi energi untuk aktivitas tubuh dan sebagian lagi disimpan dalam bentuk glikogen di hati dan otot. Melindungi protein agar tidak terbakar sebagai penghasil energi. Membantu metabolisme lemak dan protein dengan demikian dapat mencegah terjadinya ketosis dan pemecahan protein yang berlebihan (Tejasari, 2005).

III. MATERI DAN METODE

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pasca Panen, Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dan Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian (THP) Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian ini dimulai pada Bulan Januari sampai dengan Februari 2021.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah biji durian berasal dari Pondok durian Jl. Soekarno-Hatta, Kota Pekanbaru, plastik, kertas label, air kapur, *metilen red*, *brom kresol green*, katalis (1,5 g K_2SO_4 dan 7,5 mg $MgSO_4$), larutan jenuh asam borat (H_3BO_3) 4% (40 g H_3BO_3 +1 L aquades), larutan NaOH 40% (1 kg NaOH+2,5 L air), larutan asam klorida (HCl) 0,1 N, larutan asam sulfat pekat (H_2SO_4) berat jenis 1,84, N-Hexan, aquades.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah, timbangan analitik, oven listrik, ayakan 100 *mesh Retsch test sieve*, gelas ukur, pipet tetes, cawan petri, blender, kertas saring *whatmant* 42, cawan crussibel, tang crussible, desikator, tanur pengabuan, *Erlenmeyer*, buret, *digestion tubes straight*, *alumunium cup*, *Timbel*, *soxhlet*, *Fibertec*, gelas piala, alat tulis dan kamera.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, yang terdiri atas 4 perlakuan suhu pengeringan (50°C, 60°C, 70°C, 80°C) dan 5 ulangan selama 10 jam, sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Setiap perlakuan terdiri atas 200 g, jumlah biji durian yang dibutuhkan sebanyak 4 kg. Persiapan pembuatan tepung mengacu pada Hutapea (2010), Alur penelitian dimulai dengan pengumpulan biji durian, sortasi, pencucian, perebusan, pengupasan kulit biji, pengirisan, pengeringan, penggilingan, pengayakan, pengamatan, analisis data, dan hasil.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Tahapan kegiatan yang dilakukan dalam percobaan ini meliputi:

3.4.1. Persiapan Biji Durian

Tahap pertama biji durian yang sudah direndam 10 jam dikumpulkan sebanyak 4 kg yang berasal dari Pondok durian Jl. Soekarno-Hatta, Kota Pekanbaru, dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran yang menempel dan sisa daging buah yang menempel. Proses ini akan menentukan mutu tepung yang dihasilkan, biji durian kemudian dimasukkan dalam plastik dan dibawa ke laboratorium.

3.4.2. Perebusan Biji Durian

Biji durian kemudian *diblanching* pada suhu 80°C selama 5 menit tujuannya adalah untuk menonaktifkan enzim yang dapat menyebabkan degradasi warna, penghasil getah dan untuk melunakkan tekstur, selain untuk menghilangkan kotoran pada biji, setelah direbus biji durian diangkat kemudian dicuci kembali lalu ditiriskan, tahap perebusan dilakukan untuk mengempukkan kulit biji durian yang nantinya dibuang. Selanjutnya biji durian direndam di dalam air kapur dengan konsentrasi 10% selama 1 jam.

3.4.3. Pengupasan Biji Durian

Kulit biji durian dikupas dengan menggunakan pisau, agar memisahkan antara kulit biji dan biji durian yang digunakan hanya bagian yang berwarna putih yang akan diolah menjadi tepung biji durian.

3.4.4. Pengirisan Biji Durian

Pengiris dilakukan dengan tipis secara vertikal dengan menggunakan alat pengiris yang bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan, pengirisan dengan ketebalan 3 mm dan setelah kering juga memudahkan dalam proses pengilingan menjadi tepung biji durian, dalam pengirisan harus dilakukan dengan hati-hati karena biji durian licin dan berlendir.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4.5. Pengeringan Biji Durian

Biji durian disusun dalam loyang dan dilapisi aluminium foil untuk dikeringkan menggunakan *oven* selama 10 jam dimulai pukul 16:00 WIB, setelah 10 jam oven akan otomatis mati dan kembali ke suhu ruang. Pengeringan dilakukan dengan empat perlakuan, yaitu suhu 50°C, suhu 60°C, suhu 70°C, dan suhu 80°C. Setiap perlakuan terdiri atas 200 g, dibutuhkan 4 kg biji durian.

3.4.6. Penggilingan Biji Durian

Penggilingan dilakukan setelah proses pengeringan dan biji durian yang sudah kering digiling menggunakan blender hingga halus dan masuk dalam kriteria tepung dan disaring atau diayak menggunakan ayakan kehalusan 100 *mesh*.

3.4.7. Pengayakan Tepung Biji Durian

Pengayakan dilakukan untuk menghasilkan tepung biji durian dengan tingkat kehalusan 100 *mesh* dan memisahkan butiran yang masih kasar, serbuk yang lolos saringan kemudian dianalisis di laboratorium.

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Kadar Air

Menurut AOAC (2006). Analisis kadar air dilakukan dengan penguapan menggunakan oven. Tahap pertama yang dilakukan adalah mengeringkan cawan porselen pada suhu 105°C selama 1 jam. Cawan tersebut diletakkan dalam desikator selama 15 menit hingga dingin kemudian ditimbang. Sampel sebanyak 5 g dimasukkan ke dalam cawan kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 12 jam. Setelah selesai dimasukkan ke dalam desikator hingga dingin. Pekerjaan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali sampai beratnya konstan. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{w_2 - w_3}{w_2 - w_1} \times 100\%$$

Keterangan:

W₁: bobot cawan kosong

W₂: bobot cawan + sampel

W₃: bobot cawan + sampel setelah oven



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5.2. Kadar Abu

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan kering (*dry ashing*). Prinsip analisis ini adalah mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi (550°C), kemudian dilakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut.

Cawan dikeringkan terlebih dahulu selama 30 menit dengan suhu 105°C didinginkan dalam desikator selama 30 menit. Sampel sebanyak 5 g dimasukkan ke dalam cawan dan dibakar dalam tanur listrik dengan suhu 550°C selama dua jam sampai tidak berasap lagi, kemudian didinginkan dalam desikator selama kurang dari 30 menit dan ditimbang dengan timbangan analitik (AOAC, 2005). Kadar abu dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{B2-B1}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

B1: berat cawan porselen

B2: berat cawan porselen + berat abu

3.5.3. Kadar Lemak

Penentuan kadar lemak dimulai dengan pencucian semua alat dalam oven pada suhu 105°C-110°C selama 1 jam, kemudian memasukkan ke eksikator selama 15 menit dan menimbang (a). Menimbang sampel dan kertas (b). berat sampel adalah (b-a) = x.

Membungkus sampel dengan kertas saring dan memasukkan ke dalam oven selama 4-6 jam pada suhu 105°C-110°C dan eksikator selama 15 menit, serta menimbang kertas saring (y). Memasukkan sampel dan kertas saring dalam alat *soxhlet*, kemudian menambahkan n heksan serta memasang alat pendingin tebal yang dialiri air dingin. Melakukan penyaringan sampai 8-10 kali sirkulasi, sampel dikeluarkan dan diangin-anginkan. memasukkannya dalam oven dengan suhu 105°C-110°C selama 1 jam, memasukkan ke desikator selama 15 menit., timbang sampel (z). Perhitungan untuk analisis kadar lemak adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar lemak} = \frac{“x - y”}{“x - z”} \times 100 \%$$



Keterangan:

- x = berat kertas saring dan sampel sebelum diekstraksi
- y = berat kertas saring dan sampel setelah diekstraksi
- z = berat kertas saring

3.5.4. Kadar Protein

Metode yang digunakan dalam analisis kadar protein ada 3 yaitu proses destruksi, destilasi, titrasi. Analisis protein dimulai dengan mencuci labu destruksi, kemudian dioven pada suhu 105°C-110°C selama 1 jam dan memasukkan labu destruksi ke eksikator selama 15 menit. Menimbang sampel (x), kemudian memasukkannya ke dalam labu destruksi. Menambahkan katalis yang terdiri atas selenium 0,3 g dan menambahkan H₂SO₄ pekat 25 ml. Memanaskan semua bahan yang ada dalam labu destruksi tersebut secara perlahan-lahan dalam lemari asam.

Proses destilasi mendinginkan labu destruksi tersebut lalu sampel dimasukkan labu destilasi yang telah dipasang pada rangkaian alat destilasi. Menggojog labu tersebut membentuk angka delapan dengan menambahkan 50 ml aquades dan 40 ml NaOH 45%. Menampung hasil sulingan dalam erlemeyer yang telah berisi asam borat (H₃BO₃) sebanyak 20 ml dan menambahkan indikator MR + MB sebanyak 1 tetes sampai warna berubah dari ungu menjadi hijau jernih. Selanjutnya melakukan titrasi dengan menggunakan HCl 0,1 N, hingga membentuk warna ungu.

Membuat larutan blanko yaitu memasukkan aquades 50 ml dan 40 ml NaOH 45% ke dalam labu destilasi. Melakukan destilasi dan menangkapnya dengan campuran H₃BO₃ sebanyak 20 ml dan indikator MR + MB sebanyak 1 tetes sampai penangkap tersebut berubah warna dari ungu menjadi hijau. Menitrasi dengan menggunakan HCl 0,1 N sampai membentuk warna ungu kembali, Kandungan protein dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% N = \frac{(\text{ml HCl bahan} - \text{blanko}) \times \text{normalitas HCl} \times 14.008}{\text{g sampel} \times 1000} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Protein} = \% N \times \text{faktor konversi (6.25)}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5.5. Kadar Karbohidrat

Menurut Tyas (2012) analisis kadar karbohidrat dalam bahan pangan dapat diperkirakan melalui beberapa cara analisis. Salah satu cara yang paling mudah adalah dengan cara perhitungan kasar (*proximate analysis*) atau disebut juga *carbohydrate by difference*. Kadar karbohidrat dihitung dengan metode *by difference* yaitu dengan mengurangi 100% dengan persentase kadar air, abu, protein, dan lemak sehingga didapatkan nilai kadar karbohidrat. Pengukuran kadar karbohidrat total dalam sampel dihitung berdasarkan perhitungan (dalam %):

$$\% \text{ karbohidrat} = 100\% - \% (\text{protein} + \text{lemak} + \text{abu} + \text{air})$$

3.6. Analisis Data

Data hasil pengamatan diolah dengan Sidik Ragam, dianalisis sesuai dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Jika terdapat perbedaan di antara perlakuan, maka uji lanjut dengan uji DMRT taraf 5%. Model matematis rancangan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

- i = Perlakuan
- j = Ulangan
- Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke-I dan ulangan ke-j
- μ = Rataan umum
- τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i
- β_j = Pengaruh kelompok ke-j
- ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

Tabel 3.1. Analisis Sidik Ragam

Sumber keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F.hitung	F.tabel	
					5%	1%
Kelompok	r-1	JKK	KTK	KTT/KTG		
Perlakuan	t-1	JKP	KTG			
Galat	(r-1) (t-1)	JKG				
Total	tr-1	JKT				

Keterangan:

Faktor Koreksi (FK) $= \frac{Y_{..}^2}{rt}$



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

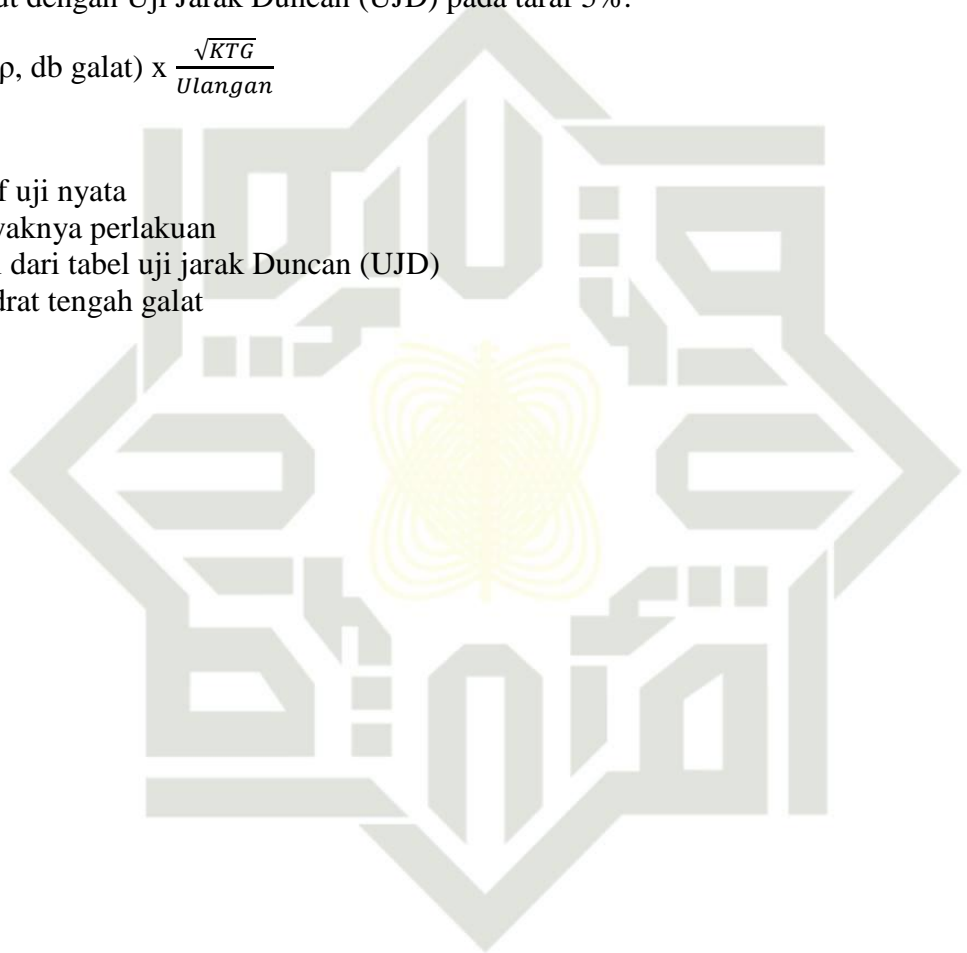
$$\begin{aligned} \text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\ \text{Jumlah Kuadrat Faktor (JKK)} &= \sum \frac{Y_{.j}^2}{t} - FK \\ \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} &= \sum \frac{Y_{.j}^2}{r} - FK \\ \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= JKT - JKK - JKP \end{aligned}$$

Bila hasil analisis sidik ragam terdapat perbedaan yang nyata maka akan dianalisis lanjut dengan Uji Jarak Duncan (UJD) pada taraf 5%.

$$UJD \alpha = R \alpha (\rho, db \text{ galat}) \times \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Ulangan}}$$

Keterangan:

- α = Taraf uji nyata
 ρ = Banyaknya perlakuan
 R = Nilai dari tabel uji jarak Duncan (UJD)
 KTG = Kuadrat tengah galat



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Perlakuan variasi suhu pengeringan yang berbeda dalam pembuatan tepung biji durian, memberi pengaruh yang berbeda nyata dan suhu yang tinggi meningkatkan kadar abu dan karbohidrat, serta menurunkan kadar air, protein, dan kadar lemak.

Hasil perlakuan suhu pengeringan yang terbaik untuk mempertahankan sifat kimia tepung biji durian adalah hasil perlakuan suhu 60°C dengan kadar air 10,52%, kadar abu 3,16%, kadar lemak 1,05%, kadar protein 11,62%, dan kadar karbohidrat 73,64%.

5.2. Saran

Pembuatan tepung biji durian disarankan menggunakan suhu 60°C dengan lama pengovenan 10 jam, diharapkan dapat menghasilkan karakteristik kimia yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- © Hak cipta milk UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Afrianti, L.H. 2014. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Alfabeta. Bandung. 260 hal.
- Andarwulan, N., F. Kusnandar., D. Hendrawati. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta. 142 hal.
- Amin, A.M., Arshad, R 2009. *Proximate composition and pasting properties of durian (Durio zibethinus) seed flour*. Int. J. Postharvest Technology and Innovation. 1 (4): 367-375.
- Ashari, 1995. *Holtikutura Aspek Budaya*. Penerbit UI. Jakarta. 146 hal.
- Astuti. 2012. [https://astutipage.wordpress.com/2012/03/24/analisis kadar abu/](https://astutipage.wordpress.com/2012/03/24/analisis-kadar-abu/). (01 Oktober 2019).
- Aulia, R.E., W.D.R. Putri. 2015. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Ubi Jalar Oranye Hasil Modifikasi Kimia dengan STPP. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3 (2): 476-482.
- Baraheng, S., T. Karrila, 2019. *Chemical and functional properties of durian (Durio zibethinus Murr.) seed flour and starch* Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University 1-8 <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2019.100412>
- BPTP [Balai Pengkajian Teknologi Pertanian]. Aceh, 2017. *Modul 21, Budidaya Durian*. [Http://nad.litbang.pertanian.co.id/](http://nad.litbang.pertanian.co.id/). (25- Mai -2019).
- BPS [Badan Pusat Statistik]. Riau, 2020. *Produksi tanaman buah buahan menurut jenis kabupaten dan kota*. [Http://riau.bps.go.id/](http://riau.bps.go.id/). (8- Februari -2021).
- Brown, Michael J. 1997. *Durio-A Bibliographic Review*.
- Diana, F.M. 2010. Fungsi dan Metabolisme Protein dalam Tubuh Manusia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4 (1): 47-52.
- Daeni, M., A. Prasetyaningrum 2010. *Kelayakan Biji Durian Sebagai Bahan Pangan Alternatif: Aspek Nutrisi dan Tekno Ekonomi Riptek*, 4 (11): 37-45.
- Emi, N., Kadirman., R. Fadilah. 2018. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4: 95-105.
- Estiasih, T., E. Waziroh, Harijono., K. Fibrianto. 2016. *Kimia dan Fisik Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta. 309 hal.

- Hamsah. 2013. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hutapea, P. 2010. Pembuatan tepung biji durian (*Durio zibethinus* Murr) dengan variasi perendaman dalam air kapur dan uji mutunya. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hui, Y. 2007. *Food Drying Science and Technologies: Microbiology, Chemistry, Application*. Destech Publication, America.
- Karniyanto, E. 2009. Penentuan karbohidrat biji padi disekitar letupan lumpur beragam kawasan Bledug Kuwu Grobogan Jawa Tengah sebagai alternatif sumber belajar kimia SMA/MA. *Skripsi*. Fakultas sains dan teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Lestari, L.A., F.Z. Nisa., dan Sudarmanto. 2013. *Modul Tutorial Analisis Zat Gizi*. Program Studi Gizi Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 33 hal
- Lisa M., M. Lutfi., dan B. Susilo. 2015. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Jamur Tiram Putih. *Jurnal Thpi Student*, 3 (3). 270-279.
- Mardiah, R. P, Ashadi, W.R dan Sawarni. 2009. *Budidaya dan Pengolahan Rosella*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Mechlouch, R.F., W. Elfalleh., M. Ziadi., H. Hannachi., M. Chwikhi., A.B. Aoun., I. Elakesh, and F. Cheour. 2012. *Effect of Drying Methods on ThePhysico-Chemical Properties of Tomato Variety Rio Grande*. Int. Journal F. Eng, 8: 2-4. doi: 10.1515/1556-3758.2678.
- Mirhosseini, H., and Tabatabaee Amid, B. 2012. *A Review Study on Chemical Composition and Molecular Structure of Newly Plant Gum Exudates and Seed Gums*. Food Res. Int. (46): 387-398.
- Muchtadi, T. R. dan F. Ayustaningwarno. 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. IPB Press. Bogor. 260 hal.
- Murniati, Handayani, S. Kartika R. 2018. *Bioetanol Dari Limbah Biji Durian (Durio zibethinus)*. 13 (2): 155–160. doi: 10.29303/jpmv13i2.761
- Nuriana, W. 2010. Pemanfaatan biji durian sebagai upaya penyediaan bahan baku energi alternatif terbarukan ramah lingkungan. *Jurnal Agritek*. 11 (1): 18-23

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Nurani, S. Yuwono, S.S. 2014. Malang. "Pemanfaatan tepung kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) sebagai bahan baku cookies (kajian proporsi tepung dan penambahan margarin)". *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2 (2): 50-58.
- Pulina H. 2010. Pembuatan Tepung Biji Durian dengan Variasi Perendaman dalam Air Kapur dan Uji Mutunya. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Prabowo, B. 2010. Kajian Sifat Fisiko-kimia Tepung Millet Kuning dan Tepung Millet Merah. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Perba, E. 2009. *Hidrolisis Pati Ubi Kayu (Manihot Esculenta) dan Pati Ubi Jalar (Ipomoea batatas) menjadi Glukosa secara Cold Process dengan Acid Fungal Amilase dan Glukoamilase*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rofaida, L. L., (2008). Komparasi Uji Karbohidrat Pada Produk Olahan Makanan dari Tepung Terigu dan Tepung Biji Durian (*Durio ziberthinus* Murr). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Solo.
- Rukmana, R. 1996. *Biji durian merupakan alat atau bahan perbanyakkan tanaman secara generatif*. Lembang: BBPP.
- Rukmana, R. 2002. *Durian Budidaya dan Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta. 115 hal.
- Skidja. 1989. *Kimia Pangan* Jakarta: Departemen pendidikan dan Kebudayaan P2LPTK
- Sarma S, 2014. Pengaruh Suhu Pengeringan dan Konsentrasi Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) Terhadap Sifat Fisik-Kimia Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. 2 (2). 91-99
- Sstanto. E. Sulistyowati dan Yuwana, 2017. Pemanfaatan Limbah Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr) sebagai Bahan Penstabil Es Krim Susu Sapi Perah. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 12 (1): 9-23
- Sudarmadji. S., Haryono, B., Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta. 160 hal
- Saparno., R. Efendi., dan Rahmayuni. 2016. Pengaruh Perendaman Kapur Sirih dan Garam terhadap Mutu Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr). *Jurnal Jom Faperta*, 3(2): 1-14.
- Satopo, L. 2004. *Teknologi Benih*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

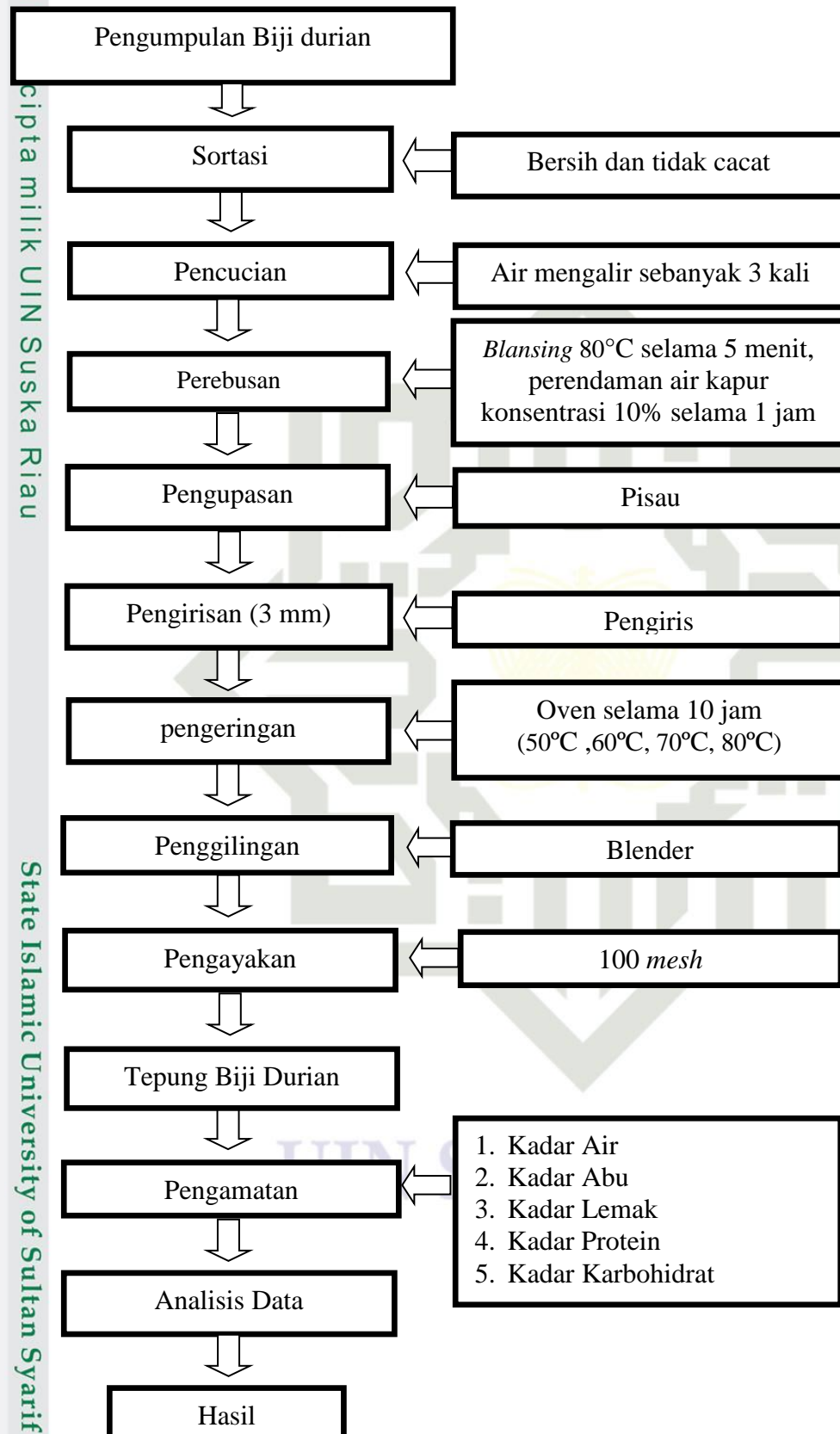
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Wahidin, N. 2010. Pemanfaatan Biji Durian Sebagai Upaya Penyediaan Bahan Baku Energi Alternatif Terbarukan Ramah Lingkungan. *Jurnal Agritek* 11, (1): 18-23.
- Wahyono. 2009. Karakteristik Edible Film Berbahan Dasar Kulit dan Pati Biji Durian (*Durio* sp) untuk Pengemasan Buah Strawberry. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Solo
- Widowati, S. 2011. Pengaruh komposisi tepung sukun komposit terhadap mutu biskuit. *Jurnal pascapanen*, 8 (1): 19:23.
- Widyaningtyas, M., dan H. S. Wahono. 2015. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Hidrokoloid (*Carboxy methyl, Cellulose, Xanthan gum, dan Karagenan*) terhadap Karakteristik Mie Kering Berbasis Pasta Ubi Jalar Varietas Ase Kuning. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3 (2): 417-423.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka. Jakarta. 253 hal.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia Pustaka Utama. PT Gramedia, Jakarta. 194 hal.
- Wiryadi, R. 2007. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Coklat. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Univesitas Syiah Kuala. Nanggroe Aceh Darussalam.
- Yulianti, S., Ratman., dan Solfarina. 2015. Pengaruh Waktu Perebusan Biji Nangka (*Artocapus heterophyllus* Lamk) terhadap Kadar Karbohidrat, Protein, dan Lemak. *Jurnal Akademika*, 4 (4): 210-216.

Lampiran 1. Gambar Alur Penelitian



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 2. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata	S-dev
	1	2	3	4	5			
P1	9,80	10,40	13,60	12,80	13,40	60,00	12,00	1,77
P2	11,00	10,20	10,80	11,60	9,00	52,60	10,52	0,99
P3	7,60	6,60	6,60	6,80	6,00	33,60	6,72	0,58
P4	6,80	6,60	6,20	7,00	8,40	35,00	7,00	0,84
Total	35,20	33,80	37,20	38,20	36,80	181,20	9,06	

$$FK = Y^2/tr = \frac{181,20^2}{20} = 1641,67$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum Y_{ijk}^2 - FK \\ &= (9,80)^2 + (10,40)^2 + \dots + (8,40)^2 - 1641,67 \\ &= 1764,72 - 1641,67 \\ &= 123,05 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKK &= \frac{\sum (Y_i)^2}{t} - FK \\ &= (35,20)^2 + (33,80)^2 + \dots + (36,80)^2 / 4 - 1641,67 \\ &= 1644,70 - 1641,67 \\ &= 3,03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK \\ &= (60,00)^2 + (52,60)^2 + \dots + (35,00)^2 / 5 - 1641,67 \\ &= 1744,14 - 1641,67 \\ &= 102,47 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKK - JKP \\ &= 123,05 - 3,03 - 102,47 \\ &= 17,55 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel Sidik Ragam Kadar Air

SK	DB	JK	KT	F hitung	tn	F tabel	
						5%	1%
Kelompok	4	3,03	0,76	0,52	tn	3,26	5,41
Perlakuan	3	102,47	34,16	23,36	**	3,49	5,95
Galat	12	17,55	1,46				
Total	19	123,05					

$$\text{Rataan Umum (X)} = Y_{ij}/r.t = \frac{181,20}{20} = 9,06$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{x} \times 100 \% = \frac{\sqrt{1,46}}{9,06} \times 100 \% = 13,35\%$$

Tabel uji DMRT

P	2	3	4	5
SSR 5%	3,08	3,22	3,31	3,37
LSR	0,75	0,78	0,80	0,82

Perlakuan	X	DMRT	(X-DMRT)	Kodefikasi
P1	12,00	0,75	11,25	a
P2	10,52	0,78	9,74	a
P4	7,00	0,80	5,92	b
P3	6,72	0,82	6,18	b

Superskrip

P1	P2	P3	P4
a	a	b	b

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Abu

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata	S-dev
	1	2	3	4	5			
P1	2,40	2,20	2,40	1,20	1,80	10,00	2,00	0,51
P2	3,00	3,00	3,20	3,40	3,20	15,80	3,16	0,17
P3	1,80	2,40	2,40	3,00	2,40	12,00	2,40	0,42
P4	2,60	2,80	2,80	2,80	3,40	14,40	2,88	0,30
Total	9,80	10,40	10,80	10,40	10,80	52,20	2,61	

$$FK = Y^2/tr = \frac{52,20^2}{20} = 136,24$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum Y_{ijk}^2 - FK \\ &= (2,40)^2 + (2,20)^2 + \dots + (3,40)^2 - 136,24 \\ &= 142,44 - 136,24 \\ &= 6,20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKK &= \frac{\sum (Y_i)^2}{t} - FK \\ &= (9,80)^2 + (10,40)^2 + \dots + (10,80)^2/4 - 136,24 \\ &= 136,41 - 136,24 \\ &= 0,17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK \\ &= (10,00)^2 + (15,80)^2 + \dots + (14,40)^2/5 - 136,24 \\ &= 140,20 - 136,24 \\ &= 3,96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKK - JKP \\ &= 6,20 - 0,17 - 3,96 \\ &= 2,07 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Tabel Sidik Ragam Kadar Abu

SK	DB	JK	KT	F hitung	tn	F tabel	
						5%	1%
Kelompok	4	0,17	0,04	0,24	tn	3,26	5,41
Perlakuan	3	3,96	1,32	7,64	*	3,49	5,95
Galat	12	2,07	0,17				
Total	19	6,20					

$$\text{Rataan Umum (X)} = Y_{ij}/r.t = \frac{52.20}{20} = 2,61$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{X} \times 100 \% = \frac{\sqrt{0,17}}{2,61} \times 100 \% = 15,92\%$$

Tabel uji DMRT

P	2	3	4	5
SSR 5%	3,08	3,22	3,31	3,37
LSR	0,26	0,27	0,28	0,28

Perlakuan	X	DMRT	(X-DMRT)	Kodefikasi	
P1	3,16	0,26	2,90	a	
P2	2,88	0,27	2,61	a	b
P3	2,40	0,28	2,12	b	c
P4	2,00	0,28	1,72		c

Superskrip

P1	P2	P3	P4
c	a	bc	ab

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Lemak

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata	S-dev
	1	2	3	4	5			
P1	1,10	1,28	1,25	1,23	1,15	6,01	1,20	0,07
P2	0,91	1,06	1,11	1,13	1,04	5,25	1,05	0,09
P3	0,95	0,93	0,99	0,94	1,00	4,81	0,96	0,03
P4	0,81	0,89	0,85	0,90	0,86	4,31	0,86	0,04
Total	3,77	4,16	4,20	4,20	4,05	20,38	1,02	

$$FK = Y^2/tr = \frac{20,38^2}{20} = 20,77$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum Y_{ijk}^2 - FK \\ &= (1,10)^2 + (1,28)^2 \dots + (0,86)^2 - 20,77 \\ &= 21,14 - 20,77 \\ &= 0,37 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKK &= \frac{\sum (Y_i)^2}{t} - FK \\ &= (3,77)^2 + (4,16)^2 \dots + (4,05)^2/4 - 20,77 \\ &= 20,80 - 20,77 \\ &= 0,03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK \\ &= (6,01)^2 + (5,25)^2 \dots + (4,31)^2/5 - 20,77 \\ &= 21,08 - 20,77 \\ &= 0,31 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKK - JKP \\ &= 0,37 - 0,03 - 0,31 \\ &= 0,03 \end{aligned}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel Sidik Ragam Kadar Lemak

SK	DB	JK	KT	Fhitung		Ftabel	
						5%	1%
Kelompok	4	0,03	0,01	3,54	*	3,26	5,41
Perlakuan	3	0,31	0,10	44,52	**	3,49	5,95
Galat	12	0,03	0,01				
Total	19						

$$\text{Rataan Umum (X)} = Y_{ij}/r.t = \frac{231.02}{20} = 11,55$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{x} \times 100 \% = \frac{\sqrt{0.01}}{11.55} \times 100 \% = 0,94\%$$

Tabel uji DMRT

P	2	3	4	5
SSR 5%	3,08	3,22	3,31	3,37
LSR	0,03	0,03	0,03	0,03

Perlakuan	X	DMRT	(X-DMRT)	Kodefikasi
P1	1,20	0,03	1,17	a
P2	1,05	0,03	1,02	b
P3	0,96	0,03	0,93	c
P4	0,86	0,03	0,83	d

Superskrip

P1	P2	P3	P4
a	b	c	d

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Protein

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata	S-dev
	1	2	3	4	5			
P1	12,91	12,83	12,88	12,91	12,91	64,44	12,89	0,03
P2	11,61	11,83	11,57	11,53	11,60	58,14	11,63	0,12
P3	11,14	11,35	11,12	10,94	11,15	55,70	11,14	0,14
P4	10,72	10,71	10,28	10,47	10,57	52,74	10,55	0,18
Total	46,37	46,72	45,85	45,85	46,23	231,02	11,55	

$$FK = Y^2/tr = \frac{231,02^2}{20} = 2668,54$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum Y_{ijk}^2 - FK \\ &= (12,91)^2 + (12,83)^2 \dots + (10,57)^2 - 2668,54 \\ &= 2683,66 - 2668,54 \\ &= 15,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKK &= \frac{\sum (Y_i)^2}{t} - FK \\ &= (46,37)^2 + (46,72)^2 \dots + (46,23)^2/4 - 2668,54 \\ &= 2668,68 - 2668,54 \\ &= 0,14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK \\ &= (64,44)^2 + (58,14)^2 \dots + (52,74)^2/5 - 2668,54 \\ &= 2683,38 - 2668,54 \\ &= 14,84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKK - JKP \\ &= 15,12 - 0,14 - 14,84 \\ &= 0,14 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel Sidik Ragam Kadar Protein

SK	DB	JK	KT	F hitung	tn	F tabel	
						5%	1%
Kelompok	4	0,14	0,03	2,91	tn	3,26	5,41
Perlakuan	3	14,84	4,95	420,99	**	3,49	5,95
Galat	12	0,14	0,01				
Total	19						

$$\text{Rataan Umum (X)} = Y_{ij}/r.t = \frac{231.02}{20} = 11,55$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{X} \times 100 \% = \frac{\sqrt{0.01}}{11.55} \times 100 \% = 0,94\%$$

Tabel uji DMRT

P	2	3	4	5
SSR 5%	3,08	3,22	3,31	3,37
LSR	0,07	0,07	0,07	0,07

Perlakuan	X	DMRT	(X-DMRT)	Kodefikasi
P1	12,89	0,07	12,82	a
P2	11,63	0,07	11,56	b
P3	11,14	0,07	11,07	c
P4	10,55	0,07	10,48	d

Superskrip

P1	P2	P3	P4
a	b	c	d

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Karbohidrat

Perlakuan	Ulangan					Total	Rerata	S-dev
	1	2	3	4	5			
P1	73,79	73,29	69,87	71,86	70,74	359,55	71,91	101,36
P2	73,48	73,91	73,32	72,34	75,16	368,21	73,64	101,13
P3	78,51	78,72	78,89	78,32	79,45	393,89	78,78	102,20
P4	79,07	79,00	79,87	78,83	79,17	395,95	79,19	509,26
Total	304,86	304,92	301,95	301,35	304,52	1517,60	75,88	

$$FK = Y^2/tr = \frac{1517,60^2}{20} = 115155,32$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum Y_{ijk}^2 - FK \\ &= (73,79)^2 + (73,29)^2 \dots + (79,17)^2 - 115155,32 \\ &= 115372,51 - 115155,32 \\ &= 217,19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKK &= \frac{\sum (Y_i)^2}{t} - FK \\ &= (304,86)^2 + (304,92)^2 \dots + (304,52)^2/4 - 115155,32 \\ &= 115158,30 - 115155,32 \\ &= 2,98 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum (Y_j)^2}{r} - FK \\ &= (359,55)^2 + (368,21)^2 \dots + (395,95)^2/5 - 115155,32 \\ &= 115355,92 - 115155,32 \\ &= 200,60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKK - JKP \\ &= 217,19 - 2,98 - 200,60 \\ &= 13,62 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel Sidik Ragam Karbohidrat

SK	DB	JK	KT	F hitung	tn	F tabel	
						5%	1%
Kelompok	4	2,98	0,74	0,66	tn	3,26	5,41
Perlakuan	3	200,60	66,87	58,93	**	3,49	5,95
Galat	12	13,62	1,13				
Total	19						

$$\text{Rataan Umum (X)} = Y_{ij}/r.t = \frac{1517,60}{20} = 75,88$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{X} \times 100 \% = \frac{\sqrt{1,13}}{75,88} \times 100 \% = 1,40\%$$

Tabel uji DMRT

P	2	3	4	5
SSR 5%	3,08	3,22	3,31	3,37
LSR	0,66	0,69	0,71	0,72

Perlakuan	X	DMRT	(X-DMRT)	Kodefikasi
P1	79,19	0,66	78,53	a
P2	78,78	0,69	78,09	a
P3	73,64	0,71	72,94	b
P4	71,91	0,72	71,19	c

Superskrip

P1	P2	P3	P4
c	b	a	a

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

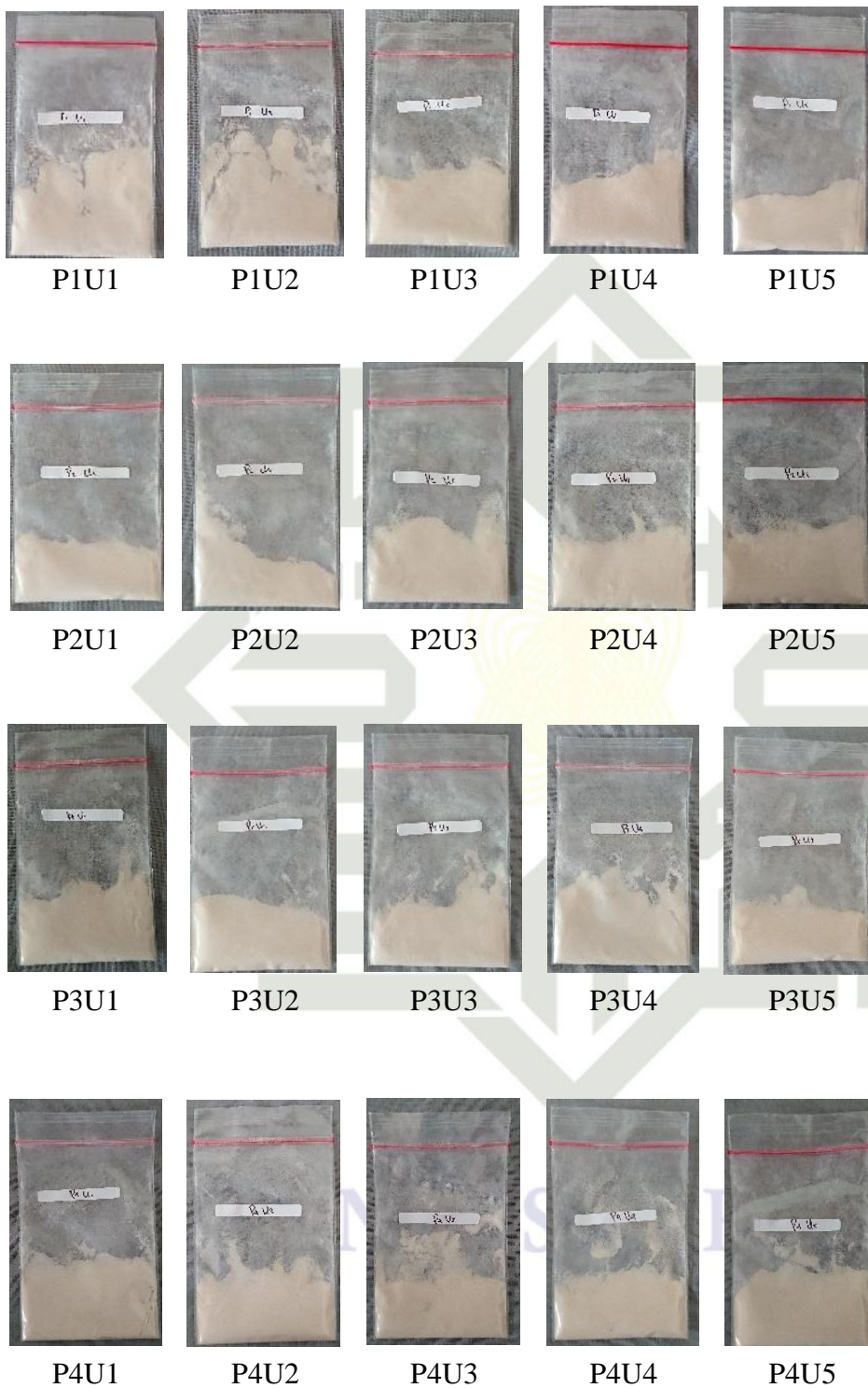
Lampiran 7. Perlakuan dan Ulangan Tepung Biji Durian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Ket: P1U1 : Perlakuan 1 Ulangan 1

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Keterangan: a) Sortasi biji durian, b) Perebusan Biji durian, c) Pengupasan kulit biji durian, d) Perendaman biji durian dengan kapur konsentrasi 10%, e) Pengirisan biji durian, f) penimbangan sampel 200 g.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Keterangan: g) Pengovenan biji durian, h) Penimbangan setelah pengovenan, i) Penepungan biji durian, j) contoh hasil tahap penepungan biji durian, k) Suhu perlakuan 50°C, l) Suhu perlakuan 60°C

M



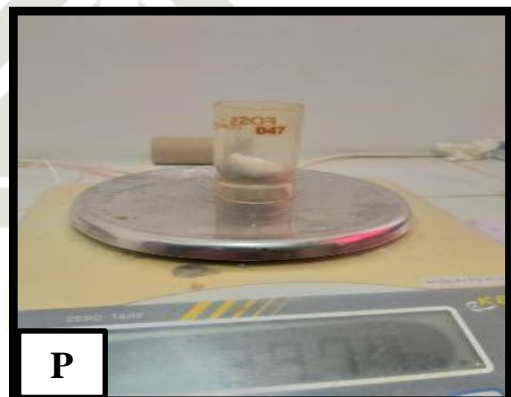
N



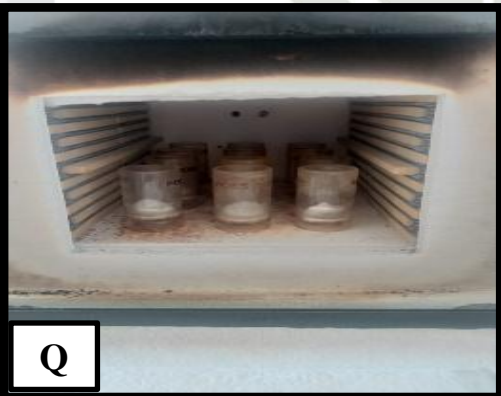
O



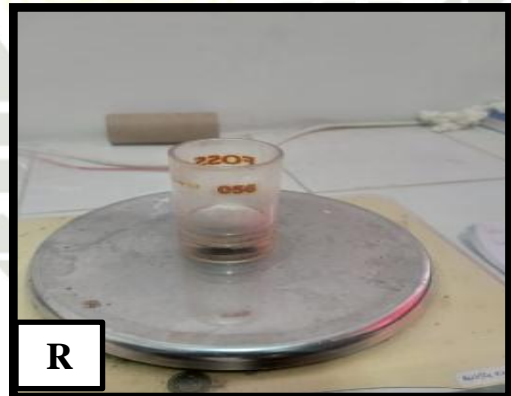
P



Q



R



Keterangan: m) Suhu perlakuan 70°C, n) Suhu perlakuan 80°C, o) Analisis kadar air, p) penimbangan analisis kadar air, q) Analisis kadar abu, r) penimbangan analisis kadar abu

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Keterangan: s) Destruksi protein, t) Destilasi protein, u) Titrasi protein, v) Ekstrak lemak, w) Hasil lemak tepung biji durian, x) Hasil tepung durian.